

Acoustic Signatures of the Seafloor: Tools for Predicting Grouper Habitat

ARTHUR C.R. GLEASON¹, ANNE-MARIE EKLUND², R. PAMELA
REID¹, and VERONIQUE KOCH²

*¹Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami
4600 Rickenbacker Cswy.
Miami, Florida 33149 USA*

art.gleason@miami.edu; preid@rsmas.miami.edu

*²National Marine Fisheries Service
Southeast Fisheries Science Center
75 Virginia Beach Dr.
Miami, Florida 33149 USA*

anne.marie eklund@noaa.gov; veronique.koch@noaa.gov

ABSTRACT

Groupers are important components of commercial and recreational fisheries. Current methods of diver-based grouper census surveys could potentially benefit from development of remotely sensed methods of seabed classification. The goal of the present study was to determine if areas of high grouper abundance have characteristic acoustic signatures.

A commercial acoustic seabed mapping system, QTC View Sytem V, was used to survey an area near Carysfort Reef, Florida Keys. Acoustic data were clustered using QTC IMPACT software, resulting in three main acoustic classes covering 94 % of the area surveyed. Diver-based data indicate that one of the acoustic classes corresponded to hard substrate and the other two represented sediment. A new measurement of seabed heterogeneity, designated acoustic variability, was also computed from the acoustic survey data in order to more fully characterize the acoustic response (i.e. the signature) of the seafloor.

When compared with diver-based grouper census data, both acoustic

classification and acoustic variability were significantly different at sites with and without groupers. Sites with groupers were characterized by hardbottom substrate and high acoustic variability. Thus, the acoustic signature of a site, as measured by acoustic classification or acoustic variability, is a potentially useful tool for stratifying diver sampling effort for grouper census.

KEY WORDS: Seabed mapping, acoustics, census surveys, grouper

Las Signaturas Acústicas del Fondo del Mar: Herramientas para Pronosticar el Habitat de los Meros

Los meros son componentes importantes de pesquerías comerciales y recreativas. Los métodos corrientes de censo con buzos podrían beneficiar potencialmente del desarrollo de métodos remotamente que pueden clasificar el fondo. El objetivo de este estudio fue determinar si áreas con alta abundancia de mero tienen signaturas acústicas únicas. Un sistema acústico comercial para delimitar el fondo marino, QTC View Sytem V, se utilizó para investigar un área cerca de Carysfort Reef en los Cayos de la Florida. Los datos acústicos se fueron agruparon por medio del programa QTC IMPACT; esto resulto en tres clases acústicas principales que cubren 94 % del área inspeccionada. Los datos recolectados por los buzos indicaron que uno de las clases acústicas correspondió al sustrato duro y los otras dos a sedimento. Una medida nueva de la heterogeneidad del fondo, la variabilidad acústica designada, se computó también para caracterizar mas completamente la signatura acústica del fondo del mar. Cuando se compararon los datos con los resultados de censos visuales de mero, ambas clasificación acústica y la variabilidad acústica fueron apreciablemente diferentes en sitios con o y sin mero. Los sitios con mero fueron caracterizados por sustrato duro y variabilidad acústica alta. Así, la signatura acústica de un sitio, medido por la clasificación acústica o la variabilidad acústica, puede ser una herramienta útil para estratificar el esfuerzo de muestreo para el censo de meros.

PALABRAS CLAVES: Mapa del fondo del mar, telemetría acústica, censos, mero